

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: 15620061151032

UDC_____

厦门大学

硕 士 学 位 论 文

对我国利率互换价差的实证研究

An Empirical Study on Interest Swap Spread of Chinese Swap Market

龚继海

指导教师姓名: 陈蓉 副教授

专 业 名 称: 金 融 工 程

论文提交日期: 2009 年 4 月

论文答辩时间: 2009 年 5 月

学位授予日期:

答辩委员会主席: _____

评阅人: _____

2009 年 4 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名): 龚继海

2009 年 4 月 27 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ）1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于
年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ）2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：龚继海

2009 年 4 月 27 日

摘要

我国利率互换市场成立于 2006 年初，成立时间较晚。相比于发达国家成熟市场，我国利率互换市场规模比较小，流动性也不足。但是我国利率互换市场发展很快。在市场发展初期，究竟什么力量占据主导地位呢？是投机成份占主导，还是套期保值或者套利力量占主导呢？

针对这些问题，本文首次对我国利率互换价差进行了实证分析。实证结果发现，我国利率互换的投资者多是根据自身对未来利率走向的判断来进行投资。而基于套期保值或者市场套利的交易并不是很多。因此我国利率互换市场的套利机会频现。不过因为利率互换包含了市场对未来利率的预期，所以互换市场相对于现货市场表现较理性。互换利率的预测功能开始显现。

本文利用马尔可夫机制转换向量误差修正模型 (MS-VECM)，实证检验了不同参考利率的互换价差之间的关系。结果发现以回购利率为基准的互换价差对以 SHIBOR 为基准的互换价差有着显著的影响，而 SHIBOR 利率互换价差对回购利率互换价差并不存在显著的影响。

本文还利用马尔可夫机制转换条件异方差模型 (SWARCH) 实证检验了影响我国利率互换价差的一些因素。发现一般利率水平无论是对回购利率互换价差，还是对 SHIBOR 利率互换价差都有着显著的影响。斜率因素只对 SHIBOR 利率互换有着显著的影响。而利率波动性和交易成本的因素对互换价差均不存在显著的影响。

关键词：互换价差；马尔可夫机制转换；实证检验

Abstract

Our interest swap market was established in early 2006, the time was a little late. Compared to mature markets of the developed countries, our interest rate swap market has just begun, the size of the market is still very small, the market liquidity is very lack. But our interest swap market has developed very quickly. In the early stage of the market, which is the force in the dominant position? Is the speculative force, hedge or arbitrage force in the dominant position?

To these questions, the article was the first one which did an empirical analysis on the interest swap spread in our country. The result showed that the investor engaged an interest swap contract on the basis of their anticipation of the future rate. There were very few trades based on the hedge or arbitrage. So there were many arbitrage opportunities in our interest swap market. But because the swap rate included the market anticipations of the future rate, so the swap market was more rational than the cash market. The swap rate starts to appear some ability of forecasting the future interest.

In this paper, we investigated the relationship between the swap spreads of different reference rate by the Markov switching regime model (MS-VECM). The results showed that the swap spread which based on repurchase rate had significant impact on swap spread which based on the SHIBOR rate. But the SHIBOR swap spread didn't have a significant impact on the repurchase swap spread.

In this paper, we also use the switching autoregressive conditional heteroscedasticity model (SWARCH) to investigate the factors which may affect the interest rate swap spread. The results showed that the interest level impacted on both repurchase swap spread and SHIBOR swap spread. The slope only affected the SHIBOR swap spread. While the interest volatility and the trade cost didn't affect the swap spread.

Keywords: Swap Spread ; Markov regime switching ; Empirical Performance

目 录

绪 论	1
第一章 我国利率互换市场的基本介绍	3
第二章 文献综述	8
第三章 利率互换价差的理论分析	12
第四章 对我国利率互换价差的基本分析	19
第一节 以回购利率为基准的利率互换价差的基本分析	19
第二节 以 3 个月 SHIBOR 为基准的利率互换价差的基本分析	25
第五章 不同参考利率的互换价差之间关系的实证分析	31
第一节 模型的介绍	31
第二节 数据选取	33
第三节 参数估计以及实证结果分析	35
第四节 其他参考利率互换价差的比较分析	37
第六章 对互换价差影响因子的实证分析	40
第一节 模型介绍	40
第二节 数据选取	41
第三节 参数估计及实证结果分析	43
第七章 结论与政策建议	45
参考文献	47
致 谢	49

CONTENTS

Introduction	1
Chapter 1 A Basic Introduction for our Interest Swap Market.....	3
Chapter 2 Literature Review	8
Chapter 3 A Theoretical Analysis for Interest Swap Spread	12
Chapter 4 A Basic Statistical Analysis for Interest Swap Spread	19
Section 1 A Stastical Analysis for the Repurchase Interest Swap Spread	19
Section 2 A Stastical Analysis for the SHIBOR Interst Swap Spread	25
Chapter 5 An Empirical Analysis for the Spreads' Relationship.....	31
Section 1 Model Introduction.....	31
Section 2 Data Selection.....	33
Section 3 Parameters Estimation and the Outcome Analysis	35
Section 4 A Comparative Analysis among the other swap spreads.....	37
Chapter 6 An Empirical analysis for the factors of swap spreads	40
Section 1 Model Introduction.....	40
Section 2 Data Selection.....	41
Section 3 Parameters Estimation and the Outcome Analysis	43
Chapter 7 Conlusions and Policy Recommendations	45
References.....	47
Acknowledgements.....	49

厦门大学博硕士论文摘要库

绪论

利率互换是我国少有的几种金融衍生产品之一。利率互换不仅可以帮助投资者锁定未来利率的变化，成为套期保值，对冲利率风险的工具。而且可以成为连接货币市场和债券市场的桥梁，有利于形成统一的资本市场。

我国利率互换市场成立于 2006 年初期，市场起步较晚。参与主体比较单一，主要是银行或者非银行金融机构。市场规模比较小，市场流动性也相对缺乏。表现出了市场发展初期的一些特性。不过我国利率互换市场发展比较迅速，月成交量从最初的不足几十亿人民币，发展到现在的几百亿人民币。在市场发展初期，我国利率互换市场究竟有哪些特性？互换市场与现货市场的关系如何？互换市场是投机力量占主导地位，还是套期保值或者套利力量占主导地位？围绕着这些问题，本文首次对我国互换价差进行了实证分析，得到了一些有意义的结论。

互换价差是指互换利率与同期限的国债收益率之差。本文通过对互换价差的基本统计分析发现：相对于现货市场，利率互换市场的表现较为理性，并且对未来利率的变化已经具有一定的预测功能，表现出较好的金融衍生产品的特性。当然与发达国家的互换市场相比，我国利率互换市场波动较大，由于规模较小，还无法很好得成为货币市场和债券市场交易的对冲工具。互换市场、货币市场以及债券市场的联系还不是很紧密。

本文利用马尔可夫机制转换向量误差修正模型（MS-VECM），实证检验了不同参考利率互换价差之间的关系，发现 FR007 利率互换价差对 SHIBOR 利率互换价差有着显著的影响，但 SHIBOR 利率互换价差对 FR007 互换价差没有显著的影响。

本文还利用马尔可夫机制转换条件异方差模型（SWARCH）对利率互换价差影响因子进行了实证检验，找出了影响互换价差的一些因子。发现一般利率水平（level）对 FR007 利率互换价差和 SHIBOR 利率互换价差均存在着显著的影响，期限结构的斜率（slope）对 SHIBOR 互换价差有影响，对 FR007 互换价差没有影响。而发达国家成熟市场的互换价差受流动性因子和违约因子的影响较显著。

通过实证分析发现，我国利率互换市场参与主体多是根据对未来利率的预期

来进行投资，是一种适应性预期的投资，而基于套期保值和市场套利的交易还不是很多。因此，互换市场的套利机会频现，但是受制于互换市场的流动性不高，成交规模较小，以及对互换市场的认识不够全面，市场还不能很好地消除这些套利机会，整个市场的运行效率还不是很高。

本文的结构如下：第一章主要是对我国利率互换市场的一些基本介绍。主要介绍了我国利率互换市场成立的时间、市场参与主体、交易期限、参考利率以及市场主体的交易目的等；第二章是文献综述。该章系统介绍了国内外学者对互换的研究，包括互换的原理性解释、互换的定价理论以及互换的价差理论；第三章是互换价差的理论分析。主要从理论上分析和论述了互换价差的可能影响因素；第四章是对互换价差的一些基本统计分析，主要介绍了我国互换价差的一些走势特点，并解释了出现这些特点的原因；第五章是本文的实证部分，主要通过 MS-VECM 模型分析了不同参考利率互换价差之间的相互关系；第六章也是本文的实证部分，主要通过 SWARCH 模型检验了互换价差的影响因子；第七章是结论和政策建议。主要针对我国互换市场的一些特点，提出了一些政策建议。

文章的主要贡献之处：1.本文第一次较系统地分析了我国利率互换价差的一些特点，并且实证检验了影响我国互换价差的因素，得到了一些有意义的结论，这些结论不同于国外成熟市场的结论；2.本文提出了许多套利的策略和方法，可以直接用在实际操作中；3.文本的一些实证方法较系统和先进，可以为后来的研究者提供些许借鉴和参考意义。

本文的不足之处以及以后研究的方向：1.由于数据收集的困难，本文并没有分析在岸市场与离岸市场互换价差之间的关系，而这两个市场由于外资银行的套利活动频繁而联系较紧密；2.互换利率是一系列远期利率的线性组合，后续研究可以实证检验互换利率与远期利率之间的相互关系。

第一章 我国利率互换市场的基本介绍

我国利率互换市场成立较晚，直到 2006 年初才推出利率互换衍生产品。虽然起步较晚，但是发展很快。2006 年 2 月 9 日，人民银行发布了《中国人民银行关于开展人民币利率互换交易试点有关事宜的通知》，允许开展人民币利率互换交易试点。《通知》发布当日，国家开发银行与光大银行完成了首笔名义本金为 50 亿人民币的利率互换交易。同年 8 月 16 日，香港渣打银行和汇丰银行完成了首笔不交割的人民币利率互换合约（NDIRS）交易，名义本金为 1 亿人民币，标志着我国离岸利率互换市场开始运行。

我国利率互换市场成交规模不断扩大。截止 08 年末，我国利率互换市场名义本金月成交额从最初的不足几十亿人民币，发展到 08 年 7 月份最高达到 822 亿人民币。虽然 8 月份和 9 月份由于受到国际金融危机的影响，交易量有所萎缩，但是也分别达到了 292 亿和 230 亿人民币。离岸人民币利率互换市场发展也是迅猛，月成交量多次超过在岸互换市场。下图为我国利率互换的月成交量图，可以看到：我国利率互换成交量迅速扩大。据统计^①：2006 年 2 月 10 日至当年末，人民币利率互换共成交 339.7 亿元，2007 年则迅速增加至 2168.4 亿元，是 2006 年的 6.38 倍，2008 年成交量继续快速增加到 4019.90 亿元，较 2007 年增长 85.39%。

^① 资料来源于世华财讯。

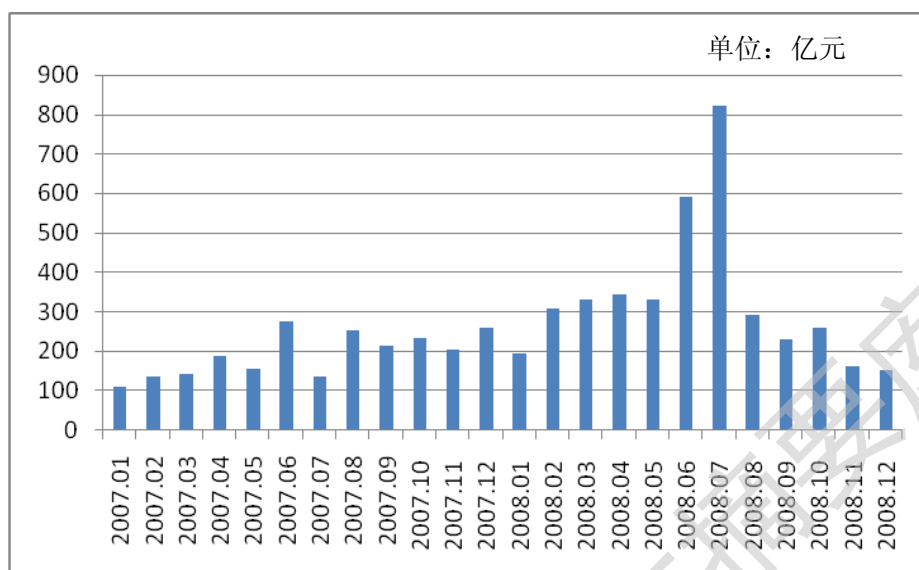


图 1: 我国利率互换市场月成交量

我国利率互换市场的参与主体为商业银行、非银行金融机构、证券公司三类。截至 2008 年 11 月，在外汇交易中心备案的机构总共有 65 家，其中包括五大国有银行、24 家股份制银行、20 家外资银行、13 家证券公司、2 家政策性银行和 1 家保险公司。而早在 2007 年 11 月，在外汇交易中心备案的机构总共有 64 家，其中包括五大国有银行、邮政储蓄银行、13 家股份制银行、32 家外资银行、7 家证券公司、2 家政策性银行、4 家保险公司。从互换市场交易主体结构图可

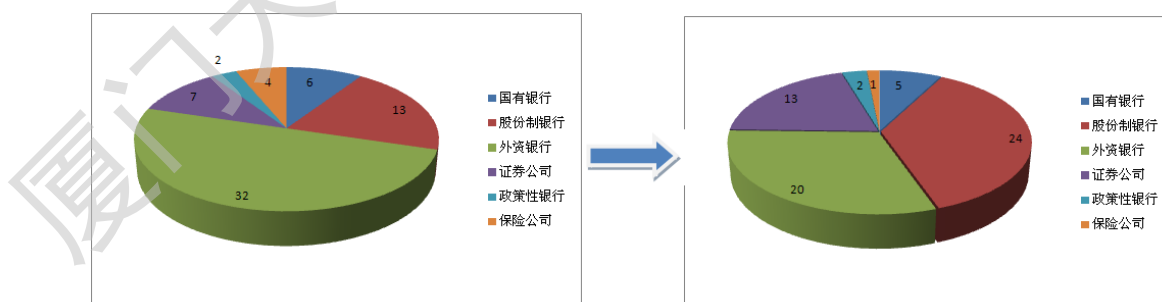


图 2: 2007 年 11 月和 2008 年 11 月互换市场备案机构

以看到，交易主体结构在发生变化。07 年外资银行共有 32 家，占据了很大的部分。而到了 08 年，外资银行减少为 20 家，股份制银行和证券公司在增多。外资银行的减少固然与 08 年金融危机有关，但是国内机构的增多，说明国内机构从

不熟悉到开始逐渐参与这种新衍生产品的交易，国内机构的参与意识有了很大的提高。

我国利率互换市场的集中度较高。我国利率互换交易集中在少数机构，外资银行成交活跃，占据互换市场交易的主体地位。根据外汇交易中心统计结果，2007 年外资银行交易占比达 45%，交易笔数占交易总笔数的 42%。非金融机构参与度较低，仅占利率互换交易量的 0.17%。

我国利率互换市场交易期限比较特别。2006 年成交量最大的利率互换期限分别为 5 年期，3 年期，10 年期，1 年期，交易量分别为 148 亿元、67.8 亿元、55 亿元和 28.8 亿元，占比分别为 43.6%、20%、16%和 8%。可见在 06 年利率互换交易多集中在中长期。然而 07 年利率互换交易多集中在中短期，1 年以内（含 1 年）占总成交量的 46.86%，1 年以上 5 年以下（含 5 年）占 49.78%，5 年以上（不含 5 年）占 3.36%。08 年也主要以中短期利率互换为主。造成这种现象的主要原因是，07 和 08 年货币市场利率由于打新股的影响而变得波动剧烈，并且股票市场的大幅波动对货币市场产生了冲击，市场对规避短期利率风险需求旺盛。这也可能与国内长期金融产品较少，而短期的货币市场的回购交易活跃有关。

我国利率互换浮动端的参考利率主要有三种类型。一种是 7 天回购定盘利率（FR007），这种互换也被称为 IRS-Repo；一种是上海银行间同业拆借利率（SHIBOR）；第三种是中央银行公布的一年期定期存款利率。三类利率互换中，以 FR007 为基准的产品处于主导地位，以 SHIBOR 为基准的产品比重逐渐提高，以存款利率为基准的利率互换占比不断下降。据统计：2007 年基于 FR007、SHIBOR 和一年期定期存款的利率互换交易量分别占总量的 79.05%、13.16%和 7.78%。2008 年各月成交中，以 FR007 为参考利率的互换交易占比在 65%以上，最高的月份接近 90%。下面分别介绍这三种参考利率：

回购定盘利率（FR007）。回购定盘利率（FR007）是由全国银行间同业拆借中心从 2006 年 3 月 8 日开始发布的，即将每天上午 9 点到 11 点的全部成交回购利率按大小进行紧排序^②，然后取其中间值即为当日回购定盘利率，主要包括隔夜回购定盘利率（FR001）和 7 天回购定盘利率（FR007）两种。回购利率（当日收盘利率）与回购定盘利率之间的利差几乎为 0，只有在回购利率波动剧烈的

^② 紧排序是指回购利率数值相同的排序序号相同。

时候（比如新股发行时），才会相差较多。两者所受影响因素也几乎相同，都受到货币市场的资金供求、新股发行和银行资金成本的影响。但是由于定盘利率在上午 11 点发布，比收盘利率提前了半个交易日，因此使交易后台可以有充分的时间计算和互相确认交割金额、办理资金清算，避免由于后台处理时间不足而导致交割延误。

上海银行间同业拆借利率(SHIBOR)。SHIBOR 利率于 2006 年 10 月份开始试运行，2007 年 1 月正式推出。它是由信用等级较高的 16 家银行组成的报价团自主报出的人民币同业拆出利率。根据这些拆出利率计算确定的算术平均利率即为 SHIBOR。SHIBOR 利率发布的期限覆盖 1 天、1 周、2 周、1 月、3 月、6 月、9 月和 1 年八个品种。SHIBOR 自 2007 年 1 月推出以来，被中央银行赋予承担起我国基准利率的重任。目前，以隔夜和 7 天 SHIBOR 为基准的同业拆借较活跃，仅次于回购交易。以 SHIBOR 为基准的利率互换交易也主要集中在隔夜、7 天和 3 个月 SHIBOR 这样的短期限上。虽然报价行信用等级较高，但是 SHIBOR 也必须反映一定的信用风险溢价，而质押式回购利率是无风险利率。SHIBOR 是报价行根据自身的预期报出的拆借利率，它不仅要反映货币市场的变化，称其为“微观”特性，又要反映资本市场的利率变化，称其为“宏观”特性。隔夜 SHIBOR 微观性较强，而宏观性略显不足，1 年期 SHIBOR 宏观性较强，但是又不能很好地反映货币市场的变化。3 个月的 SHIBOR 可以一定程度上兼顾了这两方面的特性，因此 3 个月 SHIBOR 成交较活跃，利率互换也多以 3 个月期限的 SHIBOR 为浮动端参考利率。

存款利率。目前我国存款利率还是管制利率，对于这种非市场化利率很难预期，并且各个期限上的存款利率大多数情况下变动是一致的，这样就使得以存款利率为基准的利率互换的风险管理功能不足，此类的利率互换交易量逐渐减少，以后随着利率市场化改革的深化，逐步放开利率管制，以存款利率为基准的利率互换将最终消失。

根据交易目的的不同，可以把利率互换市场交易主体分为套期保值者、套利者和投机者三类。下面具体分析：

套期保值者。如果一个企业发行了大量的固定利率债券，它将会面临利率下滑的风险，利率下降将使得它支付的利率高于市场利率，这样它可以进入利率互

换的空头来进行套期保值，即收取固定利率，支付浮动利率。利率下降将会给利率互换空头合约带来收益，这样可以补偿发行固定利率债券所带来的损失。当然如果利率上升，发行的固定利率债券将会带来收益，而互换空头合约则会发生损失。国外利率互换的最大使用者来自于资产证券化市场，交易者往往通过卖空利率互换来对其持有的证券化资产进行套期保值。在我国，银行持有的大量的存贷款也可以通过利率互换来进行套期保值。

套利者。利率互换市场的套利策略有很多种类型，包括“利率互换+回购养券”的套利、不同参考利率的利率互换之间的套利、不同期限利率互换之间的套利以及境内境外利率互换之间的套利。比如香港离岸不交割利率互换市场与境内在岸利率互换市场之间的套利。套利者往往通过构建一个无风险组合来实现收益。目前我国互换市场还不发达，流动性不高。这些因素大大限制了套利活动的发生。目前外资银行在我国互换市场交易活跃，它们主要从事境内境外两个互换市场之间的套利，因此境内与境外两个互换市场的联动性较强。

投机者。利率互换市场也不乏投机者的存在，他们往往通过自身对未来利率走势精准的判断，进入有利的互换头寸。在 08 年 6、7 月份的时候，交易者对利率未来走向产生了严重分歧，当时关于宏观经济是通缩还是通胀问题分歧很大。于是大量的互换参与者进入利率互换市场进行投机活动，互换市场的交易量因此而猛增，后来随着经济形势的明朗，人们对利率走向产生了单边下行预期，利率互换市场的交易量就很快回落下来。

我国利率互换市场究竟是套期保值者、套利者占主导地位，还是投机者占主导地位？一般来说，一个市场刚刚成立，市场投机氛围会相对浓厚。但互换市场的参与主体多是信用和实力均较好的金融机构，他们一方面存在大量的资产需要进行套期保值，并且他们是银行间债券市场、货币市场的参与主体，大量操作需要对冲风险。另一方面银行存有大量的流动性，有增值的要求。他们参与到利率互换市场也是基于自身对未来利率走势的判断，进行投机活动。究竟哪种成份占据主导地位呢？本文的实证部分会逐步展现互换价差的特征，从而“解读”一些信息。

第二章 文献综述

国外对利率互换市场的研究较为成熟,大致可以分为利率互换原理、利率互换定价和互换利差研究三个部分。这三个领域的研究是随着互换市场的不断发展,人们对互换合约认识加深而逐渐发展的。

最早出现的是关于互换合约原理性解释的文献,Bicksler 和 Chen(1986)利用李嘉图的比较优势原理对利率互换合约进行阐述,并根据无套利思想提出了互换利率定价的理论方法,认为互换利率取决于未来参考利率上升和下降的概率,互换利率等于参考利率在这两种情况下的概率加权。Wall 和 Pringle(1989)则认为互换合约的产生是由于信用等级差异造成的。文章从股东的风险、破产成本和代理成本等角度分析了信用等级差异产生的原因。这两篇文章利用比较优势原理直观得解释了利率互换合约产生的原因,但是有些交易者参与利率互换交易仅仅是为了改善自身的资产负债结构。因此比较优势原理也不能完全解释利率互换交易者的行为模式。

随着利率互换交易规模的增大,人们越来越关心互换价格的合理性。于是开始采用各种方法来对互换进行定价。Smith(1988)第一个指出可以将利率互换看成是固定利率债券和浮动利率债券的组合。这种定价方法的问题在于把利率互换拆分为固定利率债券和浮动利率债券组合,过于简单。因为利率互换不涉及本金的交换,只是净利息的支付。而且互换违约由两个概率共同决定,即交易对手的违约概率和净利息^③对交易对手来说是负值的概率。而固定利率债券和浮动利率债券组合的违约概率仅取决于交易对手的违约概率,并且违约后的损失将会较大,本金可能无法收回。因此利率互换的违约风险相对于债券组合的违约风险要小。McNulty(1990)则将互换利率当作一系列远期利率的组合,并对其进行了实证检验。这两类方法无论是债券组合,还是远期利率方法,都忽视了交易对手的违约风险,因此被统称为无风险定价法^④。后来,Longstaff 和 Schwartz (1993)认为应当将互换合约看成是固定利率债券、浮动利率债券以及交易者违约期权的组合^⑤。

^③ 这里的净利息指固定利率与浮动利率的差额,投资者每期应支付的数额。

^④ 这里的无风险是指无违约风险。

^⑤ 如果持有利率互换的多头,则违约期权是指固定利率债券违约期权的空头,浮动利率债券违约期权的多头组合;如果持有利率互换的空头,则反之。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库